

公開特許公報

昭53—39536

⑪Int. Cl.²

識別記号

⑫日本分類

庁内整理番号

⑬公開 昭和53年(1978)4月11日

F 25 D 3/10

68 A 13

6134—3A

A 23 L 3/36

34 A 12

6977—49

発明の数 1

F 25 D 13/06

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭加工・調理食品の冷却方法

⑯発明者 江上克介

大津市湖城ヶ丘6の28

⑰特 願 昭51—114103

⑱出 願 人 東レ・エンジニアリング株式会
社

⑲出 願 昭51(1976)9月22日

⑳発明者 清水克己

大阪市北区中之島3丁目5番地

茨木市鮎川2—7—2

2 (三井ビル)

明 細 書

1. 発明の名称

加工・調理食品の冷却方法

2. 特許請求の範囲

(1) 熱処理された加工・調理食品を、断熱密閉構造に構成されたトンネル型構造体内をコンベアで搬送して通過せしめると共に、前記トンネル型構造体の入口近辺でのみ冷媒ガスを噴霧供給し、トンネル型構造体内から出てくる前記食品の温度が実質的に0℃～15℃になるように冷媒ガスの噴霧供給量を調整することを特徴とする加工・調理食品の冷却方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は加工・調理食品の冷却方法に関するものである。

更に詳しくは、たとえば総菜、弁当、焼きたてのかまぼこ、たまご焼(70℃～90℃)といった加工・調理食品を急速に0℃～15℃に冷却する方法に関するものである。

近時、加工・調理食品の貯蔵を目的として各

種の冷凍食品が市場に出回っている。かかる冷凍食品は、凍結あるいは解凍時に、氷結晶による組織損傷、ドリップ流出等の物理的、化学的現象が発生し、品質(食味)が損われる欠点がある。

加工・調理された食品は、生のものにくらべれば凍結によって品質(食味)が損われる度合が小であるのが普通であるが、しかし中にはたまご焼や豆腐のように品質(食味)が極端に変化して決定的損傷を受ける場合もあり、凍結は貯蔵の望ましい手段とは云えない。

このため加工・調理食品は、凍結されることなくそのまま店頭において10℃以下のショーケースに陳列され販売されていることが多い。このようにして販売されている加工・調理食品は、販売時間中においても極めて緩慢な細菌増殖の可能性を持っている。

しかしながら最も重要なことは、ある時間加熱調理されて品温が約85℃で取り出された加工・調理食品が、ショーケースに陳列されるま

での間に細菌汚染の機会を持ったかどうかということと、更にその加熱された加工・調理食品に残存している極めて少量と思われる細菌ないし付着細菌が増殖する機会を持ったかどうかということである。すなわち加熱調理されて品温 85°C で取り出された加工・調理食品が強制冷却されない場合は、店頭ショーケースに陳列されるまでの間に常温まで品温が徐々に下っていくわけであるが、細菌の増殖し易い危険温度範囲($30^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$)を長時間かけて通過するために、加工・調理食品に残存している極めて少量と思われる細菌ないし付着細菌の増殖の危険性が増大し、食中毒等衛生上の問題となる。

加熱調理後取り出された加工・調理食品を強制冷却し、 $30^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ の危険温度範囲を20分程度以下の時間内に通過させて冷却すれば、店頭ショーケースに陳列されるまでの流通過程の低温管理が不適切でない限り前記問題は回避できるわけであるが、牛乳等の流体以外の一

般食品においては、従来満足できる冷却手段がないため、十分な衛生監理がなされておらず、食中毒等の問題が発生している。

そこで本発明は、高温で加工・調理された食品を、凍結させることなく短時間で、かつ連続的にチルドの温度範囲に冷却しうる方法を提供するものである。すなわち本発明は、熱処理された加工・調理食品を、断熱密閉構造に構成されたトンネル型構造体内をコンベアで搬送して通過せしめると共に、前記トンネル型構造体の入口近辺でのみ冷媒ガスを噴霧供給し、トンネル型構造体内から出てくる前記食品の温度が実質的に $0^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$ になるように冷媒ガスの噴霧供給を調整し、前記食品を凍結させることなく取り出すことを特徴とするものである。

以下図面に基いて本発明の構成を詳述することにする。

(1)は断熱密閉構造に構成されたトンネル型構造体、(2)はコンベア、(3)はコンベア(2)に載せられたパケット、(4)は冷媒ガス、好ましくは液体窒

素ガスを噴霧するノズル、(5a、5b)は整流板、(6)は測温体、(7)は冷媒ガスの噴霧供給量を制御する弁、(8)は排気ダクト、(9)は排気ファン、(10)は冷気攪拌ファンである。

トンネル型構造体(1)は、たとえばウレタンフォームの断熱材を包んだステンレススチール製版で構成されている。コンベア(2)は耐蝕性を有するように設けられると共に(4)部で図示しない適当な方法で耐蝕性を有するパケット(3)内に収納される高温に加熱された食品をトンネル型構造体(1)に供給し、取り出し部(4)まで搬送する。この取り出し部(4)には図示しないがコンベア(2)上からパケット(3)を取り除く装置が設けられている。

一方、トンネル型構造体(1)の第1冷却ゾーン(A)に設けられているノズル(4)から冷媒ガスが噴霧されるが、この冷媒ガスによってトンネル型構造体(1)内に搬送される高温に加熱された食品が最初に急速に冷却される。次いで凍結する以前に第2冷却ゾーン(B)に搬送され、更に均温化

ゾーン(C)に搬送される。この場合第1冷却ゾーン(A)においては食品が高温に加熱された状態で前記ガスと接触し、かつ短時間で次の第2冷却ゾーン(B)に搬送されるので凍結することがなく、また第2冷却ゾーン(B)及び均温化ゾーン(C)においても前記ガスは自から温度上昇し第1冷却ゾーン(A)から均温化ゾーン(C)に流れるに従って次第に食品との熱交換力を失っていくので凍結することがなく、而してチルドの温度範囲に冷却された食品を取り出し部(4)で得ることができ

る。

なお第1冷却ゾーン(A)で噴霧された前記ガスは、均温ゾーン(C)に設けられた排気ファン(9)によって排気ダクト(8)より排出される。また測温体(6)によってトンネル型構造体(1)の出口側(均温化ゾーン(C))の室温を測定し、弁(7)により冷媒ガスの噴霧供給量を制御する。この場合、トンネル型構造体(1)内から出てくる食品の温度を $0^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$ にするに適した均温化ゾーン(C)の室温を設定し、この設定室温と、測定室温との

差に応じて噴霧供給量を自動的に制御する。前記設定室温は、コンベア(2)の走行速度、冷媒ガスの経済的消費量、トンネル型構造体(1)の断熱能力、食品の加熱温度等を主たる要件とし、これら各種の要件を総合的に勘案の上決定される。

このように本発明によれば高温に加熱された食品を最初に冷媒ガスに接触せしめて急冷するので凍結させることなく細菌類の繁殖し易い温度範囲($30^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$)を短時間で通過することができ、かつ順次第2冷却及び均温化せしめることにより連続的に($0^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$)のチルド食品が得られる。また冷媒ガスとして液体窒素ガスを用いれば極めて衛生的で高品質のチルド食品が得られる。従来においてはトンネル型構造体の出口側から冷媒ガスを噴霧供給して冷却していたが、この場合は第2図に示すように、トンネル型構造体の入口から出口に向かってコンベアで搬送される食品が(X)地点から急速に冷却され、そして凍結寸前に出口から取り出されていた。このため出口から取り出される食品

の温度が散々になり、均一な品質のチルド食品が得られず、時には食品を局部的に凍結してしまう欠点があった。また冷却する食品の量、大きさ、種類、温度等の負荷変動に対し、冷媒ガスの熱交換力をコントロールしにくい欠点があった。更に冷媒ガスの噴霧供給時間(T)が比較的長くなるので多量の冷媒ガスが必要とされ、かつ細菌類の繁殖し易い温度範囲($30^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$)を通過するのに比較的長い時間を要する欠点があった。これに対し本発明によれば、第3図に示すようにトンネル型構造体の入口近辺から冷媒ガスを噴霧供給するので、熱交換力が低下された冷媒ガスが囲気中で食品を取り出すことができ、而して均一な品質のチルド食品が得られると共に食品の凍結を完全に防止することができ、負荷変動に対する冷媒ガスの熱交換力を容易にコントロールすることができ、更に冷媒ガスの噴霧供給時間(t)が短いのでその消費量が少なく経済的であり、また細菌類の繁殖し易い温度範囲($30^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$)を短時間に通過

することができるので衛生的なチルド食品が得られる。なお本発明に係る冷却装置の後に計量包装装置を接続し、この計量包装装置に冷却に使用した後の排気窒素ガスを導入して該ガスを封入した包装を施してもよい。この場合は包装された食品の酸化及び細菌増殖の防止をはかることができる。またトンネル型構造体(1)内の冷気を攪拌するファン(10)を必要に応じて第1冷却ゾーン(A)又は均温化ゾーン(C)に設置してもよい。

更にトンネル型構造体の出口近辺から熱交換力が低下した冷媒ガスの適量を入口近辺に送り、食品が過度に冷却されるのを防止しうるように設けてもよく、ノズル(4)から冷媒ガスを噴霧供給するに際しては、その供給圧を制御するように設けてもよい。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る冷却装置の実施例を示す縦断面図、第2図は従来方法における冷却状態を示す線図、第3図は本発明による冷却状態を示す線図である。

